

**IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: Kiyoshi FUKUZAWA et al.

Conf.:

Appl. No.:

Group:

Filed: September 17, 2003

Examiner:

Title: METHOD AND APPARATUS FOR ORIENTING AN  
OPTICAL POLYMER FILM, AND TENTER  
APPARATUS FOR THE SAME

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

September 17, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the  
priority filing date of the following application(s) for the  
above-entitled U.S. application under the provisions of 35  
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u>       |
|----------------|------------------------|--------------------|
| JAPAN          | 2002-274032            | September 19, 2002 |
| JAPAN          | 2002-274034            | September 19, 2002 |

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)  
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Robert J. Patch, Reg. No. 17,355

745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297

RJP/ia

Attachment(s): 2 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-274032

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-274032 ]

出 願 人

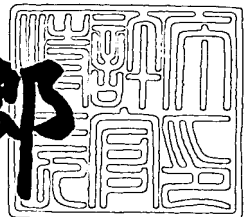
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2003年 4月18日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026275

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20020919K

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29D 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 福沢 潔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 椎野 龍雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 野田 和秋

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

|           |     |   |
|-----------|-----|---|
| 【物件名】     | 明細書 | 1 |
| 【物件名】     | 図面  | 1 |
| 【物件名】     | 要約書 | 1 |
| 【プルーフの要否】 | 要   |   |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学用ポリマーフィルムの延伸方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帯状の光学用ポリマーフィルムを液体が貯留された処理槽へ通過させた後に延伸する光学用ポリマーフィルムの延伸方法において、

前記処理槽を光学用ポリマーフィルムが出たときから 10 秒を経過する前に、水切り部材を用いて光学用ポリマーフィルムに付着した液体を除去することを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項 2】 前記処理槽が複数あるとき、前記水切り部材を少なくとも第 1 の処理槽出口に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項 3】 前記処理槽が複数あるとき、前記水切り部材を少なくとも最後の処理槽出口に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項 4】 前記処理槽を、前記光学用ポリマーフィルムを洗浄する洗浄槽と、染色処理する染色槽と、硬膜処理する硬膜槽とから構成したことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つ記載の光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項 5】 前記光学用ポリマーフィルムを洗浄槽、染色槽、硬膜槽へ順次通過させた後にテンターにより気体雰囲気中にて延伸する請求項 4 記載の光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項 6】 前記光学用ポリマーフィルムはポリビニルアルコールフィルムであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つ記載の光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項 7】 帯状の光学用ポリマーフィルムを液体が貯留された処理槽へ通過させた後にテンターにより気体雰囲気中にて延伸する光学用ポリマーフィルムの延伸装置において、

前記処理槽のフィルム出口の近くに、光学用ポリマーフィルムに付着した液体を除去する水切り部材を備えることを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸装置。

【請求項 8】 前記水切り部材は水切りローラまたは水切りブレードであることを特徴とする請求項 7 記載の光学用ポリマーフィルムの延伸装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光学用ポリマーフィルムの延伸方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 8 6 5 5 4 号公報

【0003】

近年、液晶表示装置の普及に伴い偏光板の需要が急増している。この偏光板を作製する方法としては、偏光子の基材となる P V A（ポリビニルアルコール）等の光学用ポリマーフィルムフィルムを洗浄槽を通過させて洗浄液で洗浄処理し、染色槽を通過させて染色液で染色処理し、硬膜槽を通過させて硼酸等の硬膜剤の水溶液中で硬膜処理しながら延伸させ、延伸後に乾燥するのが一般的である。こうして作製された偏光膜の両面に T A C フィルムを貼り合わせる。また、特許文献 1 で開示されているように、染色、硬膜等の各処理を行った後に、空気中でフィルムを延伸させて偏光膜を得る方法も行われている。光学用ポリマーフィルムに関しては、揮発性溶剤に可溶の適宜なポリマーフィルムを用いることができ、P V A 以外にも、ポリカーボネート、セルロースアシレート、ポリスルホンなどが用いられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような延伸方法によると、製品としての偏光板にムラが発生することがあり、この改善が望まれていた。

【0005】

本発明は上記課題を解決するためのものであり、延伸ムラの発生を無くすようにした光学用ポリマーフィルムの延伸方法及び装置を提供することを目的とする

## 【 0 0 0 6 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明者は鋭意検討した結果、延伸ムラは延伸前の各溶液処理段階でPVAフィルムに含有する水分の分布ムラに起因すること、水分の分布ムラは各処理槽出口でPVAフィルム表面に処理液が残留するために発生すること、処理槽が複数ある場合には第1の処理槽での分布ムラが最も延伸ムラに与える影響が大きいことが判った。このため、本発明は、帯状の光学用ポリマーフィルムを液体が貯留された処理槽へ通過させた後に延伸する光学用ポリマーフィルムの延伸方法において、前記処理槽を光学用ポリマーフィルムが出たときから10秒を経過する前に、水切り部材を用いて光学用ポリマーフィルムに付着した液体を除去することを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

なお、前記処理槽が複数あるとき、前記水切り部材を少なくとも第1の処理槽出口に設けることが好ましい。また、前記処理槽が複数あるとき、前記水切り部材を少なくとも最後の処理槽出口に設けることが好ましい。さらに、前記処理槽を、前記光学用ポリマーフィルムを洗浄する洗浄槽と、染色処理する染色槽と、硬膜処理する硬膜槽とから構成することが好ましい。また、前記光学用ポリマーフィルムを洗浄槽、染色槽、硬膜槽へ順次通過させた後にテンターにより気体雰囲気中にて延伸することが好ましい。さらに、前記光学用ポリマーフィルムはポリビニルアルコールフィルムであることが好ましい。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明者の検討の結果、特許文献1のような空気中でフィルムを延伸させて偏光膜を得る方法では、延伸直前の処理槽出口での残留水分の分布ムラが延伸ムラに与える影響が大きいことも判った。このため、本発明の光学用ポリマーフィルムの延伸装置では、帯状の光学用ポリマーフィルムを液体が貯留された処理槽へ通過させた後にテンターにより気体雰囲気中にて延伸する光学用ポリマーフィルムの延伸装置において、前記処理槽のフィルム出口の近くに、光学用ポリマーフィルムに付着した液体を除去する水切り部材を備えることを特徴とする。

なお、前記水切り部材は水切りローラまたは水切りブレードであることが好ましい。

#### 【0009】

また、前記水切りローラはゴム製のものを用い、硬度を40～90度、表面粗さを0.5～50S、線圧を100～1000N/mとすることが好ましいが、ゴム以外の材質でも同等の硬度、表面粗さが得られるものであればよい。また、前記水切りブレードは金属製、樹脂製、ガラス製またはセラミック製のものを用い、前記光学用ポリマーフィルムと接触する先端の半径を0.1～1mm、表面粗さを5S以下とすることが好ましい。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

本発明によれば、液槽処理された後の湿潤したフィルムを延伸した際、面状良好な延伸フィルムを得ることができるが、以下は、偏光板作製に際し、特に、得率の良いとされる斜め延伸、より好ましくは45°延伸の態様について説明する。なお、テンターとして一般的な一軸延伸、二軸延伸、多段延伸でも効果的である。図1は、本発明を実施した光学用ポリマーフィルム延伸機2を示す概略の平面図である。この光学用ポリマーフィルム延伸機2は、処理装置3とテンター装置4とから構成される。以下、光学用ポリマーフィルムの代表例である偏光子の基材となるPVA（ポリビニルアルコール）フィルム6の延伸装置を取り上げる。図2に示すように、処理装置3はPVAフィルム6の搬送方向上流側（図中左側）から順に、洗浄槽7、染色槽8、硬膜槽9が設けられている。洗浄槽7は、PVAフィルム6に付着するごみを除去するとともに、後続する処理槽での処理液の浸漬を容易にする働きがある。各槽7～9の出口には、第1～第3水切りローラ対11～13が、第1～第3水切りローラ対11～13の下流側（図中上側）には第1～第3水切りブレード対21～23が設けられている。各槽7～9には、それぞれ複数の搬送ローラ15が設けられており、PVAフィルム6を各槽7～9内に搬送する。なお、第1～第3水切りローラ対11～13及び第1～第3水切りブレード対21～23は、エアーナイフ対であってもよい。

#### 【0011】



洗浄槽 7 には洗浄液が、染色槽 8 には沃素等の染色剤の水溶液が、硬膜槽 9 には硼酸等の硬膜剤の水溶液が所定量貯留されており、入口 1 7 から挿入され、搬送ローラ 1 5 により各槽 7 ～ 9 を搬送される P V A フィルム 6 を洗浄、染色、硬膜処理する。第 1 ～ 第 3 水切りローラ対 1 1 ～ 1 3 及び第 1 ～ 第 3 水切りブレード対 2 1 ～ 2 3 により、各槽毎に P V A フィルム 6 の表面に付着する処理液は除去されて、次の槽に送られる。図 1 に示すように、表面処理装置 3 で処理された P V A フィルム 6 は、湿潤な状態でテンター装置 4 に搬送される。テンター装置 4 は、P V A フィルム 6 を高温、高湿な雰囲気下で延伸する。延伸された P V A フィルム 6 は、出口 1 8 から排出される。

## 【 0 0 1 2 】

図 3 に示すように、第 1 水切りローラ対 1 1 は、2 個の水切りローラ 1 1 a から構成され、P V A フィルム 6 を挟み込む構成になっている。第 1 水切りローラ対 1 1 は、図示しないモータにより回転駆動される。同様に、第 2 水切りローラ対 1 2、第 3 水切りローラ対 1 3 も、2 個の水切りローラ 1 2 a、1 3 a から構成され、図示しないモータにより回転駆動される。第 1 ～ 第 3 水切りローラ対 1 1 ～ 1 3 は、各槽 7 ～ 9 から搬送されてくる P V A フィルム 6 を挟持搬送する。この挟持搬送によって、P V A フィルム 6 の表面に付着した液体が除去される。除去された液体は、各槽 7 ～ 9 に戻される。なお、第 1 ～ 第 3 水切りローラ対 1 1 ～ 1 3 は、駆動されなくてもよい。この場合、第 1 ～ 第 3 水切りローラ対 1 1 ～ 1 3 は、P V A フィルム 6 から受ける駆動力で P V A フィルム 6 と同速で回転する。

## 【 0 0 1 3 】

第 1 ～ 第 3 水切りローラ対 1 1 ～ 1 3 は、配置位置を変更することができ、P V A フィルム 6 が各槽 7 ～ 9 を通過後 1 0 秒以内、好ましくは 5 秒以内、さらに好ましくは 3 秒以内、最も好ましくは各槽 7 ～ 9 を通過した直後（例えば 0. 5 秒）に到達する位置に配置される。したがって、P V A フィルム 6 の搬送速度  $V$  に応じて、各槽 7 ～ 9 の液体表面から第 1 ～ 第 3 水切りローラ対 1 1 ～ 1 3 までの距離  $D$  を決定する。例えば、P V A フィルム 6 の搬送速度  $V$  が  $100\text{ mm/s}$  の場合には、各槽 7 ～ 9 の液体表面から  $1000\text{ mm}$  以内に第 1 ～ 第 3 水切りロ

ーラ対 1 1 ~ 1 3 を配置する。その際、好ましくは 1 0 0 m m 以内、さらに好ましくは 6 0 m m 以内に配置する。第 1 ~ 第 3 水切りローラ対 1 1 ~ 1 3 の配置位置を変更することにより、P V A フィルム 6 の搬送速度、各槽 7 ~ 9 の液面高さの変化に対応することができる。

## 【 0 0 1 4 】

各水切りローラ 1 1 a ~ 1 3 a は、ゴム製のものが用いられ、硬度は 4 0 ~ 9 0 度、表面粗さは 0 . 5 ~ 5 0 S、線圧は 1 0 0 ~ 1 0 0 0 N / m である。なお、硬度は 5 0 ~ 9 0 度、表面粗さは 0 . 5 ~ 1 0 S、線圧は 1 0 0 ~ 5 0 0 N / m が好ましく用いられる。このことにより、水切りし過ぎて、P V A フィルム 6 の内部に浸透した液体まで除去してしまうことがなくなるとともに、フィルム表面を傷つけることがない。なお、ゴム以外の材質でも同等の硬度、表面粗さが得られるものであればよい。

## 【 0 0 1 5 】

図 2 及び図 3 に示すように、第 1 水切りブレード対 2 1 は、楔形状の 2 個の水切りブレード 2 1 a から構成され、2 個の水切りブレード 2 1 a は P V A フィルム 6 の搬送方向 A にずらした位置に、P V A フィルム 6 を挟み込むように配置されている。同様にして、第 2 水切りブレード対 2 2、第 3 水切りブレード対 2 3 も、2 個の水切りブレード 2 2 a、2 3 a から構成され、これら 2 個の水切りブレード 2 2 a、2 3 a は、P V A フィルム 6 の搬送方向 A にずらして配置されている。P V A フィルム 6 を挟み込むことによって、P V A フィルム 6 の表面に付着した液体が除去され、各槽 7 ~ 9 に戻される。

## 【 0 0 1 6 】

各水切りブレード 2 1 a ~ 2 3 a は、金属製、樹脂製、ガラス製またはセラミック製のものが用いられ、P V A フィルム 6 に接触する先端の半径 R は 1 m m、表面粗さは 5 S である。なお、先端の半径 R は 0 . 1 ~ 1 m m、表面粗さは 5 S 以下が好ましく用いられる。このことにより、除去し過ぎて、P V A フィルム 6 の内部に浸透した液体まで除去してしまうことがなくなるとともに、フィルム表面を傷つけることがない。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、テンター装置 4 は、右レール 3 1 と、左レール 3 2 と、これらレール 3 1, 3 2 に案内される無端チェーン（エンドレスチェーン） 3 3, 3 4 とから構成されている。無端チェーン 3 3, 3 4 には、把持具としてのクリップ 3 5 が所定ピッチで多数取り付けられている。このクリップ 3 5 は P V A フィルム 6 の側縁部を把持しながら、図示しない駆動機構により各レール 3 1, 3 2 に沿って移動することで、P V A フィルム 6 を延伸する。

## 【 0 0 1 8 】

テンター装置 4 は、予熱部 4 a、延伸部 4 b、熱処理部 4 c に分かれており、予熱部 4 a、延伸部 4 b は P V A フィルム 6 を延伸しやすくするために高温、高湿に保たれている。このテンター装置 4 では、右レール 3 1 と、左レール 3 2 が別個の屈曲した軌跡を描くことで、延伸される P V A フィルム 6 は長手方向に対して垂直でない方向に延伸され、斜めの配向軸をもつ光学用ポリマーフィルムとなる。

## 【 0 0 1 9 】

次に、本実施形態の作用を説明する。入口 1 7 から挿入された P V A フィルム 6 は、処理装置 3 の洗浄槽 7 に搬送される。洗浄槽 7 には洗浄液が所定量貯留されており、搬送ローラ 1 5 により洗浄槽 7 内を搬送すると、P V A フィルム 6 は洗浄処理される。洗浄処理された P V A フィルム 6 は、表面に水滴が付着した状態で第 1 水切りローラ対 1 1 に搬送される。この時の P V A フィルム 6 の搬送速度  $V$  は、 $100\text{ mm/s}$  であり、第 1 水切りローラ対 1 1 は、洗浄槽 7 の洗浄液面から  $60\text{ mm}$  の位置に配置される。したがって、洗浄処理後の P V A フィルム 6 は、洗浄槽 7 の洗浄液面を通過して 0.6 秒後に第 1 水切りローラ対 1 1 に到達する。

## 【 0 0 2 0 】

第 1 水切りローラ対 1 1 は、2 個の水切りローラ 1 1 a により P V A フィルム 6 を挟持搬送する。この挟持搬送によって、P V A フィルム 6 の表面に付着した液体が除去され、洗浄槽 7 に戻される。第 1 水切りローラ対 1 1 で表面の液体が除去された P V A フィルム 6 は、第 1 水切りブレード対 2 1 に搬送される。第 1 水切りブレード対 2 1 は、2 個の水切りブレード 2 1 a により、第 1 水切りロー

ラ対 1 1 で除去しきれなかった P V A フィルム 6 の表面に付着している液体が除去され、洗浄槽 7 に戻される。

#### 【 0 0 2 1 】

洗浄槽 7 で洗浄処理された P V A フィルム 6 は、染色槽 8 に搬送され、染色処理される。洗浄槽 7 と同様にして、染色槽 8 では、第 2 水切りローラ対 1 2、第 2 水切りブレード対 2 2 により、染色処理された P V A フィルム 6 の表面に付着した液体が除去され、染色槽 8 に戻される。第 1 水切りローラ対 1 1 と同様に、第 2 水切りローラ対 1 2 は、染色槽 8 の染色液面から 6 0 m m の位置に配置される。

#### 【 0 0 2 2 】

染色槽 8 で染色処理された P V A フィルム 6 は、硬膜槽 9 に搬送され、硬膜処理される。洗浄槽 7 と同様にして、硬膜槽 9 では、第 3 水切りローラ対 1 3、第 3 水切りブレード対 2 3 により、硬膜処理された P V A フィルム 6 の表面に付着した液体が除去され、硬膜槽 9 に戻される。第 1 水切りローラ対 1 1 と同様に、第 3 水切りローラ対 1 3 は、硬膜槽 9 の水溶液面から 6 0 m m の位置に配置される。

#### 【 0 0 2 3 】

処理装置 3 で洗浄、染色、硬膜処理された P V A フィルム 6 は、テンター装置 4 に搬送される。P V A フィルム 6 の側縁部は、クリップ 3 5 により把持される。クリップ 3 5 は、P V A フィルム 6 の側縁部を把持しながら、図示しない駆動機構により各レール 3 1、3 2 に沿って移動し、P V A フィルム 6 を延伸する。予熱部 4 a、延伸部 4 b は P V A フィルム 6 を延伸しやすくするために高温、高湿に保たれている。延伸された P V A フィルム 6 は、出口 1 8 付近でクリップ 3 5 による把持が開放され、出口 1 8 から排出される。

#### 【 0 0 2 4 】

出口 1 8 から排出された P V A フィルム 6 には、4 5° 延伸によって延伸軸が 4 5° 傾いており、偏光膜として最適なものとなる。この偏光膜に T A C フィルムを貼り合わせるにより、偏光板が製造される。

#### 【 0 0 2 5 】

なお、上記実施形態では、フィルムの搬送速度を  $100\text{ mm/s}$  とし、各槽の液体面から各水切りローラ対までの距離を  $60\text{ mm}$  とし、フィルムが各槽を通過して  $0.6$  秒後に各水切りローラ対に到達する構成にしたが、これに限定されることなく、搬送速度に応じて、 $10$  秒以内に到達する位置であれば、距離は適宜変更してもよく、フィルムが各槽を通過した直後（例えば  $0.5$  秒後）に到達する位置に水切りローラ対を配置することが最も好ましい。

## 【0026】

また、上記実施形態では、水切り部材として、水切りローラ対と水切りブレード対とを用いたが、これらは一方を用いてもよく、エアナイフを用いてもよい。また、水切りローラ及び水切りブレードは対向させて1対設けたが、これらは千鳥に配置してもよい。さらに、一方の面に水切りローラを他方の面に水切りブレードを接触させる態様としてもよい。

## 【0027】

さらに、上記実施形態では、処理装置3を洗浄槽7、染色槽8、硬膜処理槽9の3槽によって構成したが、必要に応じて着色槽等の新たな槽を追加してもよい。また、染色槽、硬膜槽を1槽に統合すること等により槽数を減らすことも可能である。

## 【0028】

テンター装置4の出口18でPVAフィルム6の左右に進行速度差があると、出口18におけるシワ、寄りが発生するため、左右のクリップ35の速度差は、実質的に同速度であることが求められる。速度差は好ましくは1%以下であり、さらに好ましくは0.5%未満であり、最も好ましくは0.05%未満である。ここで述べる速度とは、毎分当たりに左右各々のクリップ35が進む軌跡の長さのことである。一般的なテンター装置等では、チェーンを駆動するスプロケットの歯の周期、駆動モータの周波数等に応じ、秒以下のオーダーで発生する速度ムラがあり、しばしば数%のムラを生ずるが、これらは本発明で述べる速度差には該当しない。

## 【0029】

本発明の光学用ポリマーフィルム延伸機2により延伸することによって、P V

Aフィルム6は優れた偏光能を有する偏光膜として利用することができる。得られた偏光膜としてのPVAフィルム6の両面又は片面に保護膜（保護フィルム）を接着剤層を介して設けることにより、偏光板が得られる。得られた偏光板は、優れた単板透過率及び偏光度を有する。したがって、液晶表示装置として用いる場合に、画像のコントラストを高めることができ、有利である。

## 【 0 0 3 0 】

なお、ポリビニルアルコールのケン化度は特に限定されないが、溶解性等の観点から80～100mol%が好ましく、90～100mol%が特に好ましい。またポリビニルアルコールの重合度は特に限定されないが、1000～10000が好ましく、1500～5000が特に好ましい。

## 【 0 0 3 1 】

延伸前のPVAフィルム6の好ましい弾性率は、ヤング率で表して、0.01MPa以上5000MPa以下、更に好ましくは0.1MPa以上500MPa以下である。弾性率が低すぎると延伸時・延伸後の収縮率が低くなり、シワが消えにくくなり、また高すぎると延伸時にかかる張力が大きくなり、PVAフィルム6の両側縁部を保持する部分の強度を高くする必要が生じ、テンター装置4に対する負荷が大きくなる。

## 【 0 0 3 2 】

延伸前のPVAフィルム6の厚味は特に限定されないが、フィルム把持の安定性、延伸の均質性の観点から、1 $\mu$ m～1mmが好ましく、20～200 $\mu$ mが特に好ましい。

## 【 0 0 3 3 】

本発明に用いられる染色剤としては、ヨウ素-ヨウ化カリウムで生成したI3<sup>-</sup>、I5<sup>-</sup>等の多ヨウ素イオンおよび／または有機二色性色素である。二色性色素の具体例としては、例えばアゾ系色素、スチルベン系色素、ピラゾロン系色素、トリフェニルメタン系色素、キノリン系色素、オキサジン系色素、チアジン系色素、アントラキノン系色素等の色素系化合物を挙げることができる。水溶性のものが好ましいが、この限りではない。また、これらの二色性分子にスルホン酸基、アミノ基、水酸基などの親水性置換基が導入されていることが好ましい。二色性

分子の具体例としては、例えばシー、アイ、ダイレクト、イエロー 12、シー、アイ、ダイレクト、オレンジ 39、シー、アイ、ダイレクト、オレンジ 72、シー、アイ、ダイレクト、レッド 39、シー、アイ、ダイレクト、レッド 79、シー、アイ、ダイレクト、レッド 81、シー、アイ、ダイレクト、レッド 83、シー、アイ、ダイレクト、レッド 89、シー、アイ、ダイレクト、バイオレット 48、シー、アイ、ダイレクト、ブルー 67、シー、アイ、ダイレクト、ブルー 90、シー、アイ、ダイレクト、グリーン 59、シー、アイ、アシッド、レッド 37 等が挙げられ、さらに特開昭 62-70802 号、特開平 1-161202 号、特開平 1-172906 号、特開平 1-172907 号、特開平 1-183602 号、特開平 1-248105 号、特開平 1-265205 号、特開平 7-261024 号の各公報記載の色素等が挙げられる。これらの二色性分子は遊離酸、あるいはアルカリ金属塩、アンモニウム塩、アミン類の塩として用いられる。これらの二色性分子は 2 種以上を配合することにより、各種の色相を有する偏光子を製造することができる。偏光板として吸収軸を直交させた時に黒色を呈する化合物（色素）や黒色を呈するように各種の二色性分子を配合したものが単板透過率、偏光度とも優れており好ましい。本発明の PVA フィルム延伸機 2 により延伸されたフィルムに対しては、特にヨウ素-ヨウ化カリウムで生成した I3<sup>-</sup>、I5<sup>-</sup> 等の多ヨウ素イオンが好ましく使用される。

#### 【0034】

ヨウ素-ヨウ化カリウムで生成した I3<sup>-</sup>、I5<sup>-</sup> 等の多ヨウ素イオンを偏光子として使用する場合、ヨウ素は 0.1~20 g/l、ヨウ化カリウムは 1~200 g/l、ヨウ素とヨウ化カリウムの質量比は 1~200 が好ましい。染色時間は 10~5000 秒が好ましく、液温度は 5~60℃ が好ましい。

#### 【0035】

硬膜剤（架橋剤）としては、米国再発行特許第 232897 号に記載のものが使用できるが、ホウ酸、ホウ砂が実用的に好ましく用いられる。また、亜鉛、コバルト、ジルコニウム、鉄、ニッケル、マンガン等の金属塩も併せて用いることができる。

#### 【0036】

また、PVAフィルム6を延伸する速度は、単位時間当りの延伸倍率で表すと、1.1倍/分以上、好ましくは2倍/分以上で、早いほうが好ましい。また、長手方向の進行速度は、0.1m/分以上、好ましくは1m/分以上で、早いほうが生産性の観点から見て好ましい。いずれの場合も、上限は、延伸するPVAフィルム6及びテンター装置4により異なる。

## 【0037】

本発明の光学用ポリマーフィルム延伸機2において、PVAフィルム6の両側縁をクリップ35により把持する際、把持しやすいようにPVAフィルム6を張った状態にしておくことが好ましい。具体的には、PVAフィルム6の長手方向に張力をかけてフィルムを張るなどの方法が挙げられる。

## 【0038】

延伸時の環境温度は、25℃以上90℃以下が好ましく、さらに好ましい温度範囲は40℃以上90℃以下である。

## 【0039】

延伸時の湿度に関しては、調湿雰囲気下で延伸することが好ましく、より好ましくは50%以上100%以下、さらに好ましくは80%以上100%以下である。

## 【0040】

本発明の光学用ポリマーフィルム延伸機2で得られた偏光膜には、各種機能膜を保護膜として直接片面または両面に貼合することができる。機能膜の例としては、 $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板などの位相差膜、光拡散膜、偏光板と反対面に導電層を設けたプラスチックセル、異方性散乱や異方性光学干渉機能等をもつ輝度向上膜、反射板、半透過機能を持つ反射板等があげられる。

## 【0041】

保護膜としては、上に述べた好ましい保護膜を一枚、または複数枚積層して用いることができる。偏光膜の両面に同じ保護膜を貼合しても良いし、両面に異なる機能、物性をもつ保護膜をそれぞれ貼合しても良い。また、片面のみに上記保護膜を貼合し、反対面には直接液晶セルを貼合するために、粘着剤層を直接設けて保護膜を貼合しないことも可能である。この場合粘着剤の外側には、剥離可能



なセパレータフィルムを設けることが好ましい。

#### 【0042】

本発明の光学用ポリマーフィルム延伸機2で延伸を行うPVAフィルム6としては、その膜厚が薄いものが多いが、ハンドリング時のPVAフィルム6の裂け等のトラブルを回避するため、PVAフィルム6を延伸後、少なくとも片面に保護膜を貼り合わせ、後加熱する工程を有することが好ましい。具体的な貼り付け方法として、熱処理工程中、両端を保持した状態で接着剤を用いてPVAフィルム6に保護膜を貼り付け、その後両端を耳きりする、耳きりの方法としては、刃物などのカッターで切る方法、レーザーを用いる方法など、一般的な技術を用いることができる。貼り合わせ直後に、接着剤を乾燥させるため、および偏光性能を良化させるために、加熱することが好ましい。加熱の条件としては、接着剤により異なるが、水系の場合は、30℃以上が好ましく、さらに好ましくは40℃以上100℃以下、さらに好ましくは50℃以上80℃以下である。これらの工程は一貫した製造ラインで行われることが、性能上及び生産性を高くする上で好ましい。なお、上記実施形態ではテンター装置4内でPVAフィルム6に保護膜を貼り付け、その後両端を耳きりしたが、PVAフィルム6がテンター装置4の出口18から出た後に保護膜を貼り付け、その後両端を耳きりしてもよい。

#### 【0043】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、処理槽をPVAフィルムが出たときから10秒以内に、水切り部材を用いて付着液体を除去するから、延伸後のPVAフィルムにムラが発生するのを防止することができる。また、PVAフィルムの付着液体を除去するから、延伸部でのフィルム噛み込みが安定する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明を実施した光学用ポリマーフィルム延伸機の概略を示す平面図である。

##### 【図2】

表面処理装置の概略を示す側面図である。

##### 【図3】

水切りローラ対と水切りブレード対とを示す斜視図である。

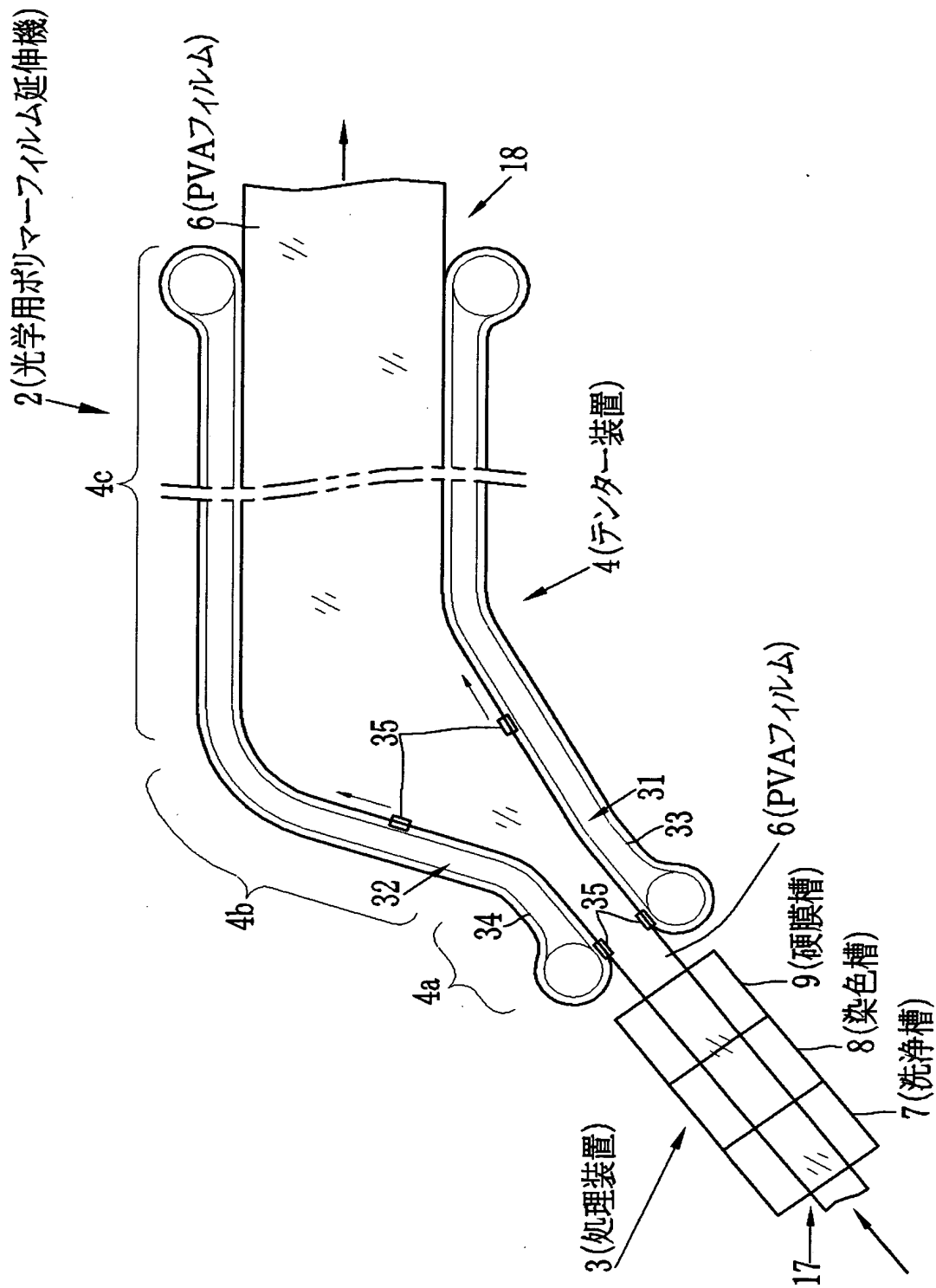
【符号の説明】

- 2 光学用ポリマーフィルム延伸機
- 3 処理装置
- 4 テンター装置
- 6 PVAフィルム
- 7 水洗槽
- 8 染色槽
- 9 硬膜槽
- 1 1 ~ 1 3 第 1 ~ 第 3 水切りローラ対
- 1 1 a ~ 1 3 a 水切りローラ
- 2 1 ~ 2 3 第 1 ~ 第 3 水切りブレード対
- 2 1 a ~ 2 3 a 水切りブレード

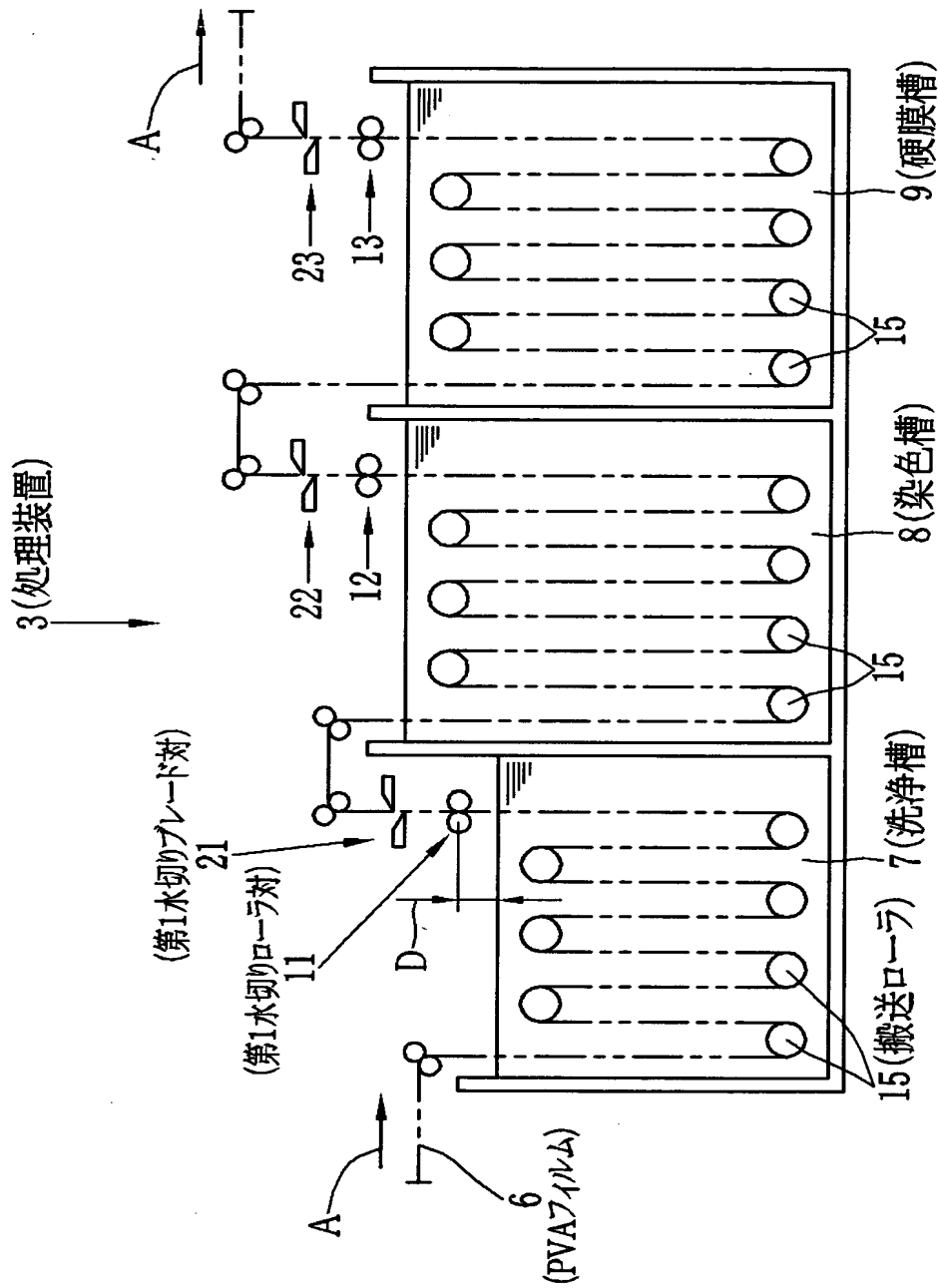
【書類名】

図面

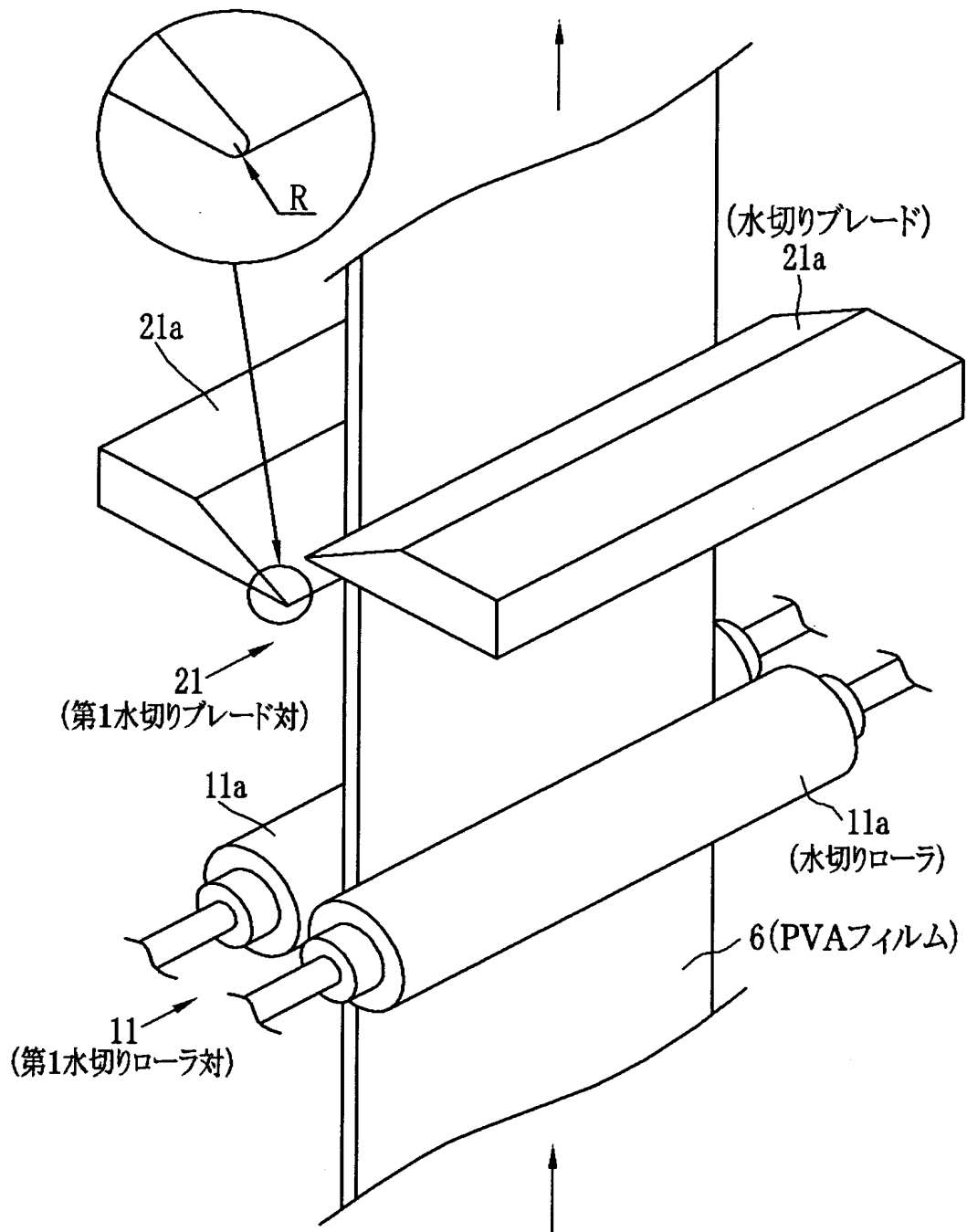
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    処理槽から出た P V A フィルムの付着液体を除去して、延伸ムラの発生を抑える。

【解決手段】    光学用ポリマーフィルム延伸機 2 は、処理装置 3 とテンター装置 4 とを備える。処理装置 3 は、洗浄槽 7、染色槽 8、硬膜槽 9 を備える。洗浄槽 7 には、第 1 水切りローラ対 1 1、第 1 水切りブレード対 2 1 が設けられる。第 1 水切りローラ対 1 1 を、2 個の水切りローラ 1 1 a から構成する。第 1 水切りブレード対 2 1 を、2 個の水切りブレード 2 1 a から構成する。第 1 水切りローラ対 1 1 を、P V A フィルム 6 が洗浄槽 7 を通過した直後の位置に配置する。第 1 水切りブレード対 2 1 を、P V A フィルム 6 の搬送方向 A の下流側に配置する。洗浄槽 7 と同様にして、染色槽 8 と硬膜槽 9 とに、第 2、3 水切りローラ対 1 2、1 3 と第 2、3 水切りブレード対 2 2、2 3 とを配置する。

【選択図】            図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

|          |                     |
|----------|---------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日 |
| [変更理由]   | 新規登録                |
| 住 所      | 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 |
| 氏 名      | 富士写真フイルム株式会社        |